



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111540009 A

(43)申请公布日 2020.08.14

(21)申请号 202010329283.X

(22)申请日 2020.04.23

(71)申请人 北京字节跳动网络技术有限公司
地址 100041 北京市石景山区实兴大街30
号院3号楼2层B-0035房间

(72)发明人 陈家泽 李磊 孙照月

(74)专利代理机构 北京卫智畅科专利代理事务
所(普通合伙) 11557

代理人 陈佳

(51)Int.Cl.

G06T 7/70(2017.01)

G06N 3/08(2006.01)

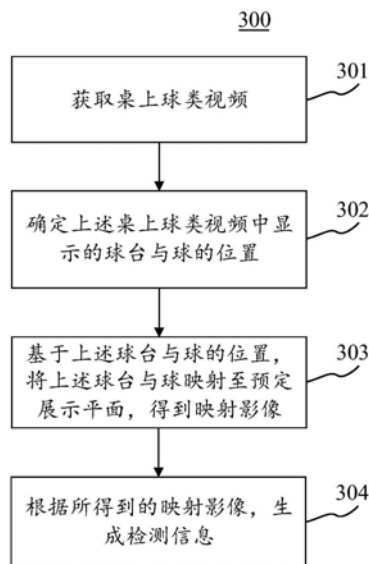
权利要求书1页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

用于生成检测信息的方法、装置、电子设备和介质

(57)摘要

本公开的实施例公开了用于生成检测信息的方法、装置、电子设备和介质。该方法的一具体实施方式包括：获取桌上球类视频；确定上述桌上球类视频中显示的球台与球的位置；基于上述球台与球的位置，将上述球台与球映射至预定展示平面，得到映射影像；根据所得到的映射影像，生成检测信息。该实施方式实现了检测信息的生成，丰富了比赛信息，为解说员对比赛进行解说提供了便利。



1. 一种用于生成检测信息的方法,包括:
 - 获取桌上球类视频;
 - 确定所述桌上球类视频中显示的球台与球的位置;
 - 基于所述球台与球的位置,将所述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像;
 - 根据所得到的映射影像,生成检测信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述获取桌上球类视频,包括:
 - 获取目标视频;
 - 从所述目标视频中检测出显示有球台的视频片段;
 - 从所述目标视频中截取所述视频片段作为桌上球类视频。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述基于所确定的所述球台与球的位置,将所述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像,包括:
 - 基于所确定的所述球台的位置,确定所述桌上球类视频的拍摄视角;
 - 基于所述球的位置,所述拍摄视角,映射后视角和预定映射关系,将所述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述方法还包括:
 - 对所述球进行色彩检测,确定所述球的颜色。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述根据所得到的映射影像,生成检测信息,包括:
 - 根据所述映射影像,确定所述球的运动轨迹;
 - 基于所述球的颜色和所述运动轨迹,生成检测信息。
6. 一种用于生成检测信息的装置,包括:
 - 获取单元,被配置成获取桌上球类视频;
 - 确定单元,被配置成确定所述桌上球类视频中显示的球台与球的位置;
 - 映射单元,被配置成基于所述球台与球的位置,将所述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像;
 - 生成单元,被配置成根据所得到的映射影像,生成检测信息。
7. 一种电子设备,包括:
 - 一个或多个处理器;
 - 存储装置,其上存储有一个或多个程序;
 - 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-5中任一所述的方法。
8. 一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,其中,所述程序被处理器执行时实现如权利要求1-5中任一所述的方法。

用于生成检测信息的方法、装置、电子设备和介质

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及计算机技术领域，具体涉及用于生成检测信息的方法、装置、电子设备和介质。

背景技术

[0002] 随着时代的发展，越来越多的人选择观看桌上球类比赛的视频。桌上球类比赛一般都伴有解说员对比赛进行解说。因为上述桌上球类比赛的视频中可能会出现视线盲区，所以解说员大多还会使用视图模拟的方式解说比赛进程。此外，在视图模拟的过程中，需要在模拟的视图中出现与桌上球类比赛的视频相对应的球台和球的相关信息，以丰富比赛信息且有助于解说员的解说。

发明内容

[0003] 本公开的内容部分用于以简要的形式介绍构思，这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。本公开的内容部分并不旨在标识要求保护的技术方案的关键特征或必要特征，也不旨在用于限制所要求的保护的技术方案的范围。

[0004] 本公开的一些实施例提出了用于生成检测信息的方法、装置、电子设备和介质，来解决以上背景技术部分提到的技术问题。

[0005] 第一方面，本公开的一些实施例提供了一种用于生成检测信息的方法，该方法包括：获取桌上球类视频；确定上述桌上球类视频中显示的球台与球的位置；基于上述球台与球的位置，将上述球台与球映射至预定展示平面，得到映射影像；根据所得到的映射影像，生成检测信息。

[0006] 第二方面，本公开的一些实施例提供了一种用于生成检测信息的装置，装置包括：获取单元，被配置成获取桌上球类视频；确定单元，被配置成确定上述桌上球类视频中显示的球台与球的位置；映射单元，被配置成基于上述球台与球的位置，将上述球台与球映射至预定展示平面，得到映射影像；生成单元，被配置成根据所得到的映射影像，生成检测信息。

[0007] 第三方面，本公开的一些实施例提供了一种电子设备，包括：一个或多个处理器；存储装置，其上存储有一个或多个程序，当一个或多个程序被一个或多个处理器执行，使得一个或多个处理器实现如第一方面中所描述的方法。

[0008] 第四方面，本公开的一些实施例提供了一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，其中，程序被处理器执行时实现如第一方面中所描述的方法。

[0009] 本公开的上述各个实施例中的一个实施例具有如下有益效果：通过获取的桌上球类视频，确定上述桌上球类视频中显示的球台与球的位置。然后，将上述桌上球类视频中显示的球台与球映射至预定展示平面，得到映射影像。可以模拟出与上述桌上球类视频中相对应的对局情况。由此，可以很大程度的避免了由于视线盲区造成的对球的位置判定误差大的情况。根据所得到的映射影像，来生成检测信息。丰富了比赛信息，有助于解说员对比赛的解说。

附图说明

[0010] 结合附图并参考以下具体实施方式,本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的,原件和元素不一定按照比例绘制。

[0011] 图1-2是本公开的一些实施例的用于生成检测信息的方法的一个应用场景的示意图;

[0012] 图3是根据本公开的用于生成检测信息的方法的一些实施例的流程图;

[0013] 图4是根据本公开的用于生成检测信息的方法的另一些实施例的流程图;

[0014] 图5是本公开的一些实施例的用于生成检测信息的方法的一个应用场景的示意图;

[0015] 图6-8是本公开的一些实施例的用于生成检测信息的方法的映射影像的示意图;

[0016] 图9是根据本公开的用于生成检测信息的装置的一些实施例的结构示意图;

[0017] 图10是适于用来实现本公开的一些实施例的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例,然而应当理解的是,本公开可以通过各种形式来实现,而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例。相反,提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是,本公开的附图及实施例仅用于示例性作用,并非用于限制本公开的保护范围。

[0019] 另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与有关发明相关的部分。在不冲突的情况下,本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0020] 需要注意,本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分,并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

[0021] 需要注意,本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的,本领域技术人员应当理解,除非在上下文另有明确指出,否则应该理解为“一个或多个”。

[0022] 本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的,而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

[0023] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。

[0024] 图1-2是根据本公开一些实施例的用于生成检测信息的方法的应用场景的多个示意图。

[0025] 在图1的应用场景中,首先,计算设备101可以将获取的桌上球类视频102输入至预先训练的影像检测模型103,得到桌上球类视频102中显示的球台与球的位置104。然后,计算设备101按照球台与球的位置104对桌上球类视频102中显示的球台与球进行映射,得到如图2所示的映射影像105。最后,计算设备101根据所得到的映射影像105,生成检测信息106。

[0026] 需要说明的是,上述计算设备101可以是硬件,也可以是软件。当计算设备为硬件时,可以实现成多个服务器或终端设备组成的分布式集群,也可以实现成单个服务器或单个终端设备。当计算设备体现为软件时,可以安装在上述所列举的硬件设备中。其可以实现成例如用来提供分布式服务的多个软件或软件模块,也可以实现成单个软件或软件模块。

在此不做具体限定。

[0027] 应该理解,图1中的计算设备的数目仅仅是示意性的。根据实现需要,可以具有任意数目的计算设备。

[0028] 继续参考图3,示出了根据本公开的用于生成检测信息的方法的一些实施例的流程300。该方法可以由图1中的计算设备101来执行。该用于生成检测信息的方法,包括以下步骤:

[0029] 步骤301,获取桌上球类视频。

[0030] 在一些实施例中,用于生成检测信息的方法的执行主体(如图1所示的计算设备101)可以通过有线连接方式或无线连接方式获取桌上球类视频。上述桌上球类视频可以是包括桌上球类比赛或对局的视频内容的视频。例如,上述执行主体可以接收用户输入的视频作为上述桌上球类视频。又例如,上述执行主体可以从本地视频库中获取视频作为上述桌上球类视频。再例如,上述执行主体可以通过有线连接方式或无线连接方式连接其他电子设备,获取所连接的电子设备的视频库中的视频作为上述桌上球类视频。

[0031] 需要指出的是,上述无线连接方式可以包括但不限于3G/4G连接、WiFi连接、蓝牙连接、WiMAX连接、Zigbee连接、UWB(ultra wideband)连接、以及其他现在已知或将来开发的无线连接方式。

[0032] 步骤302,确定上述桌上球类中显示的球台与球的位置。

[0033] 在一些实施例中,用于生成检测信息的方法的执行主体(如图1所示的计算设备101)可以对上述桌上球类视频进行影像检测。这里,影像检测通常用于检测出上述桌上球类视频中显示的球台和球台上的球的位置。例如,上述执行主体可以将上述桌上球类视频输入至预先训练的影像检测模型,得到球台和球台上的球的位置。

[0034] 在一些实施例的一些可选的实现方式中,影像检测模型可以是预先训练好的用于确定球台与球的位置的神经网络模型。可以将训练样本集中的样本待检测视频作为输入,将与样本待检测视频对应的样本位置作为期望输出,训练得到上述影像检测模型。

[0035] 步骤303,基于上述球台与球的位置,将上述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像。

[0036] 在一些实施例中,上述执行主体可以根据上述步骤302得到的球台与球的位置将上述桌上球类视频中显示的球台和球映射至上述预定展示平面。这里,映射可以是利用仿射变换的方式将一个平面上的图像投射到另一个平面上。上述执行主体可以根据所得到的球台与球的位置,将球台与球投射到预定展示平面上,可以得到映射影像。这里,映射影像可以是按照球台的俯视视角来呈现的平面图像。

[0037] 步骤304,根据所得到的映射影像,生成检测信息。

[0038] 在一些实施例中,上述执行主体可以在步骤303所得到的映射影像上,以桌上球类视频中显示的球台的长和宽为坐标轴,建立坐标系。上述执行主体可以根据上述球的位置,计算得到上述球所在的点的坐标,以及对所得到的上述球所在的点的坐标信息进行预定格式的处理,得到检测信息。检测信息可以是用于描述球台上球的位置的信息。上述预定格式可以是预先设定检测信息的书写格式。例如,预定格式可以是“球的编号/名称+‘预定文本’+坐标信息”。

[0039] 作为示例,上述执行主体计算得到“1号球”所在的点的坐标是(165,136)，“2号球”

所在的点的坐标是(298,549)。那么,检测信息可以是“‘1号球’的位置坐标是(165,136);‘2号球’的位置坐标是(298,549)”。

[0040] 本公开的上述各个实施例中的一个实施例具有如下有益效果:通过获取的桌上球类视频,确定上述桌上球类视频中显示的球台与球的位置。然后,将上述桌上球类视频中显示的球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像。可以模拟出与上述桌上球类视频中相对应的对局情况。由此,可以很大程度的避免了由于视线盲区造成的对球的位置判定误差大的情况。根据所得到的映射影像,来生成检测信息。丰富了比赛信息,有助于解说员对比赛的解说。

[0041] 继续参考图4,示出了根据本公开的用于生成检测信息的方法的另一些实施例的流程400。该方法可以由图1中的计算设备101来执行。该用于生成检测信息的方法,包括以下步骤:

[0042] 步骤401,获取目标视频。

[0043] 在一些实施例中,用于生成检测信息的方法的执行主体(如图1所示的计算设备101)可以通过有线连接方式或无线连接方式获取目标视频。上述目标视频可以是包括桌上球类比赛或对局的视频内容的视频。例如,上述执行主体可以接收用户输入的视频作为上述目标视频。又例如,上述执行主体可以从本地视频库中获取视频作为上述目标视频。再例如,上述执行主体可以通过有线连接方式或无线连接方式连接其他电子设备,获取所连接的电子设备的视频库中的视频作为上述目标视频。

[0044] 需要指出的是,上述无线连接方式可以包括但不限于3G/4G连接、WiFi连接、蓝牙连接、WiMAX连接、Zigbee连接、UWB(ultra wideband)连接、以及其他现在已知或将来开发的无线连接方式。

[0045] 步骤402,从上述目标视频中检测出显示有球台的视频片段。

[0046] 在一些实施例中,上述执行主体可以对上述目标视频进行图像检测,确定出上述目标视频中显示有球台的视频片段。这里,图像检测可以是用于确定待检测的视频、图片中是否包含预定图像的检测。上述执行主体可以将上述目标视频进行逐帧检测,将上述目标视频中出现球台至不再出现球台的部分视频确定为上述视频片段。

[0047] 步骤403,从上述目标视频中截取上述视频片段作为桌上球类视频。

[0048] 在一些实施例中,上述执行主体可以将步骤402所确定的上述目标视频中显示有球台的视频片段截取出来,得到上述桌上球类视频。

[0049] 作为示例,上述执行主体可以将上述目标视频输入至预先训练的视频截取模型,得到截取后的视频作为上述桌上球类视频。

[0050] 步骤404,确定上述桌上球类视频中显示的球台与球的位置。

[0051] 在一些实施例中,步骤404的具体实现及所带来的技术效果可以参考图3对应的的那些实施例中的步骤302,在此不再赘述。

[0052] 作为示例,在图5的应用场景中,首先,计算设备101可以对目标视频502进行截取,得到待检测的视频503。然后,计算设备101可以将待检测的视频503输入至预先训练的影像检测模型504,得到待检测的视频503中显示的球台与球的位置505。

[0053] 步骤405,基于所确定的上述球台的位置,确定上述桌上球类视频的拍摄视角。

[0054] 在一些实施例中,基于所确定的上述球台的位置,上述执行主体可以利用扫描成

像方法扫描得到上述球台上台布覆盖的区域,以及对上述区域进行描边显示。这里,描边显示可以是对目标区域添加边框再显示。上述执行主体可以得到描边显示后的区域图。上述执行主体可以通过多种方式确定上述桌上球类视频的拍摄视角。作为示例,上述执行主体可以将所得到的描边显示后的区域图输入至预先训练的视角确定模型,得到上述桌上球类视频的拍摄视角。作为示例,上述执行主体可以对所得到的描边显示后的区域图进行形状比对,根据比对结果确定上述桌上球类视频的拍摄视角。例如,比对结果为“平行四边形”,可以确定上述桌上球类视频的拍摄视角为“斜侧角度”。又例如,比对结果为“梯形”,可以确定上述桌上球类视频的拍摄视角为“正面角度”或“侧面角度”。

[0055] 步骤406,基于上述球的位置,上述桌上球类视频的拍摄视角,映射后视角和预定映射关系,将上述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像。

[0056] 在一些实施例中,上述执行主体首先可以根据上述桌上球类视频的拍摄视角,映射后视角和预定映射关系将球台投射至预定展示平面。然后,上述执行主体根据上述步骤404得到的上述球的位置和预定映射关系,利用矩阵变换的方式将上述球投射到预定展示平面上,得到映射影像。上述映射后视角可以是映射影像相对于上述桌上球类视频中显示的球台的垂直方向所成的角度。上述预定映射关系可以是预先设定的用于表征拍摄视角与预定视角之间角度关系的函数。

[0057] 响应于球的位置发生变化,上述映射影像中球的位置也发生相应变化。预定视角可以是预先设定的符合实际需求的视觉角度。例如,俯视角度。预定映射关系可以是预先设定的用于表征拍摄视角与预定视角之间角度关系的函数。

[0058] 步骤407,根据所得到的映射影像,确定球的运动轨迹。

[0059] 在一些实施例中,上述执行主体首先可以在上述映射影像上,以上述桌上球类视频中显示的球台的长和宽为坐标轴,建立坐标系。然后,上述执行主体可以根据上述球的位置,计算得到用于表征上述球的坐标点的坐标。响应于坐标点的坐标发生变化,上述执行主体可以得到变化前的第一坐标。在坐标点的坐标发生变化的过程中,上述执行主体可以随机截取得到至少一个第二坐标。响应于坐标点的坐标不再发生变化,上述执行主体可以得到变化后的第三坐标。将上述第一坐标、各个第二坐标和第三坐标的坐标点直线连接可以得到坐标点的移动轨迹。上述执行主体可以用上述坐标点的移动轨迹来表示球的运动轨迹。

[0060] 作为示例,球运动前对应的坐标点的坐标是(136,185),球停止运动时对应的坐标点的坐标是(169,267)。那么,将上述两个坐标点用直线进行连接所得到的线段可以是上述球的运动轨迹。

[0061] 作为示例,根据上述步骤407可以得到如图6所示的映射影像。响应于“1号球”的位置(坐标)发生变化,可以得到如图7所示“1号球”开始运动,撞击“2号球”。箭头所指的方向分别是“1号球”和“2号球”的运动方向。箭头的起点至终点所连接的线段分别是“1号球”和“2号球”的运动轨迹。响应于“1号球”与“2号球”的位置(坐标)不再发生变化时,可以得到如图8所示的映射影像。

[0062] 步骤408,对上述球进行色彩检测,确定上述球的颜色。

[0063] 在一些实施例中,上述执行主体可以利用颜色检测仪对球进行色彩检测,确定球的颜色。

[0064] 步骤409,基于上述球的颜色和球的运动轨迹,生成检测信息。

[0065] 在一些实施例中,上述执行主体可以根据球的运动轨迹所在的直线是否有交点,确定球是否发生碰撞。上述执行主体可以对球的颜色和碰撞情况进行文字描述得到检测信息。例如,上述执行主体根据白球的运动轨迹和黑球的位置,确定白球的运动方向是黑球的方向。根据白球的运动轨迹和黑球的运动轨迹所在的直线有交点,确定白球与黑球发生了碰撞。那么,检测信息可以是“白球运动撞击黑球”。

[0066] 在一些实施例的一些可选的实现方式中,根据用于表征球的坐标点的坐标可以确定球是否在预设区域内;响应于确定是,生成检测信息。预设区域可以是预先设定的用于表征球台的球袋所在的区域。例如,响应于上述用于表征球的坐标点的坐标在预设区域内,检测信息可以是“白球运动撞击黄球入袋”。

[0067] 本公开的上述各个实施例中的一个实施例具有如下有益效果:首先,通过对目标视频进行检测、截取,得到桌上球类视频。可以降低对视频进行检测的工作量。对桌上球类视频进行检测,得到上述桌上球类视频中显示的球和球台的位置。进而,可以确定上述桌上球类视频的拍摄视角。再将上述显示的球和球台映射至预定展示平面,得到映射影像。由于,球的位置会发生变化,所以得到的映射影像也会相应的发生变化。可以生动的模拟出与上述斯诺克桌上球类频中相对应的对局情况。由此,生成的检测信息也更有助于解说员对比赛进行讲解。

[0068] 进一步参考图9,作为对上述各图上述方法的实现,本公开提供了一种用于生成检测信息的装置的一些实施例,这些装置实施例与图3上述的那些方法实施例相对应,该装置具体可以应用于各种电子设备中。

[0069] 如图9所示,一些实施例的用于生成检测信息的装置900包括:获取单元901、确定单元902、映射单元903和生成单元904。其中,获取单元901,被配置成获取桌上球类视频;确定单元902,被配置成确定上述桌上球类视频中显示的球台与球的位置;映射单元903,被配置成基于上述球台与球的位置,将上述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像;生成单元904,被配置成根据所得到的映射影像,生成检测信息。

[0070] 在一些实施例的一些可选的实现方式中,用于生成检测信息的装置900的获取单元901被进一步配置成:获取目标视频;从上述目标视频中检测出显示有球台的视频片段;从上述目标视频中截取上述视频片段作为桌上球类视频。

[0071] 在一些实施例的一些可选的实现方式中,用于生成检测信息的装置900的映射单元903被进一步配置成:基于所确定的上述球台的位置,确定上述桌上球类视频的拍摄视角;基于上述球的位置,上述拍摄视角,映射后视角和预定映射关系,将上述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像。

[0072] 在一些实施例的一些可选的实现方式中,用于生成检测信息的装置900还包括:对上述球进行色彩检测,确定上述球的颜色。

[0073] 在一些实施例的一些可选的实现方式中,用于生成检测信息的装置900的生成单元904被进一步配置成:根据上述映射影像,确定上述球的运动轨迹;基于上述球的颜色和上述运动轨迹,生成检测信息。

[0074] 可以理解的是,该装置900中记载的诸单元与参考图3描述的方法中的各个步骤相对应。由此,上文针对方法描述的操作、特征以及产生的有益效果同样适用于装置900及其

中包含的单元,在此不再赘述。

[0075] 下面参考图10,其示出了适于用来实现本公开的一些实施例的电子设备(例如图1中的计算设备101)1000的结构示意图。图10示出的服务器仅仅是一个示例,不应对本公开的实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0076] 如图10所示,电子设备1000可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)1001,其可以根据存储在只读存储器(ROM)1002中的程序或者从存储装置1008加载到随机访问存储器(RAM)1003中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 1003中,还存储有电子设备1000操作所需的各种程序和数据。处理装置1001、ROM 1002以及RAM 1003通过总线1004彼此相连。输入/输出(I/O)接口1005也连接至总线1004。

[0077] 通常,以下装置可以连接至I/O接口1005:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置1006;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等的输出装置1007;包括例如磁带、硬盘等的存储装置1008;以及通信装置1009。通信装置1009可以允许电子设备1000与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图10示出了具有各种装置的电子设备1000,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。图10中示出的每个方框可以代表一个装置,也可以根据需要代表多个装置。

[0078] 特别地,根据本公开的一些实施例,上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本公开的一些实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的一些实施例中,该计算机程序可以通过通信装置1009从网络上被下载和安装,或者从存储装置1008被安装,或者从ROM 1002被安装。在该计算机程序被处理装置1001执行时,执行本公开的一些实施例的方法中限定的上述功能。

[0079] 需要说明的是,本公开的一些实施例上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开的一些实施例中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开的一些实施例中,计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:电线、光缆、RF(射频)等等,或者上述的任意合适的组合。

[0080] 在一些实施方式中,客户端、服务器可以利用诸如HTTP(HyperText Transfer Protocol,超文本传输协议)之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信,并且可

以与任意形式或介质的数字数据通信(例如,通信网络)互连。通信网络的示例包括局域网(“LAN”),广域网(“WAN”),网际网(例如,互联网)以及端对端网络(例如,ad hoc端对端网络),以及任何当前已知或未来研发的网络。

[0081] 上述计算机可读介质可以是上述装置中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该电子设备中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时,使得该电子设备:获取桌上球类视频;确定上述桌上球类视频中显示的球台与球的位置;基于上述球台与球的位置,将上述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像;根据所得到的映射影像,生成检测信息。

[0082] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的一些实施例的操作的计算机程序代码,上述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0083] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0084] 描述于本公开的一些实施例中的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。所描述的单元也可以设置在处理器中,例如,可以描述为:一种处理器包括获取单元、确定单元、映射单元和生成单元。其中,这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定,例如,获取单元还可以被描述为“获取桌上球类视频的单元”。

[0085] 本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如,非限制性地,可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括:现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

[0086] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种用于生成检测信息的方法,包括:获取桌上球类视频;确定上述桌上球类视频中显示的球台与球的位置;基于上述球台与球的位置,将上述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像;根据所得到的映射影像,生成检测信息。

[0087] 根据本公开的一个或多个实施例,其中,上述获取桌上球类视频,包括:获取目标视频;从上述目标视频中检测出显示有球台的视频片段;从上述目标视频中截取上述视频

片段作为桌上球类视频。

[0088] 根据本公开的一个或多个实施例,其中,上述基于所确定的上述球台与球的位置,将上述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像,包括:基于所确定的上述球台的位置,确定上述桌上球类视频的拍摄视角;基于上述球的位置,上述拍摄视角,映射后视角和预定映射关系,将上述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像。

[0089] 根据本公开的一个或多个实施例,其中,上述方法还包括:对上述球进行色彩检测,确定上述球的颜色。

[0090] 根据本公开的一个或多个实施例,其中,上述根据所得到的映射影像,生成检测信息,包括:根据上述映射影像,确定上述球的运动轨迹;基于上述球的颜色和上述运动轨迹,生成检测信息。

[0091] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种用于生成检测信息的装置,包括:获取单元,被配置成获取桌上球类视频;确定单元,被配置成确定上述桌上球类视频中显示的球台与球的位置;映射单元,被配置成基于上述球台与球的位置,将上述球台与球映射至预定展示平面,得到映射影像;生成单元,被配置成根据所得到的映射影像,生成检测信息。

[0092] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种电子设备,包括:一个或多个处理器;存储装置,其上存储有一个或多个程序,当一个或多个程序被一个或多个处理器执行,使得一个或多个处理器实现如上述任一实施例描述的方法。

[0093] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,其中,程序被处理器执行时实现如上述任一实施例描述的方法。

[0094] 以上描述仅为本公开的一些较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本公开的实施例中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开的实施例中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

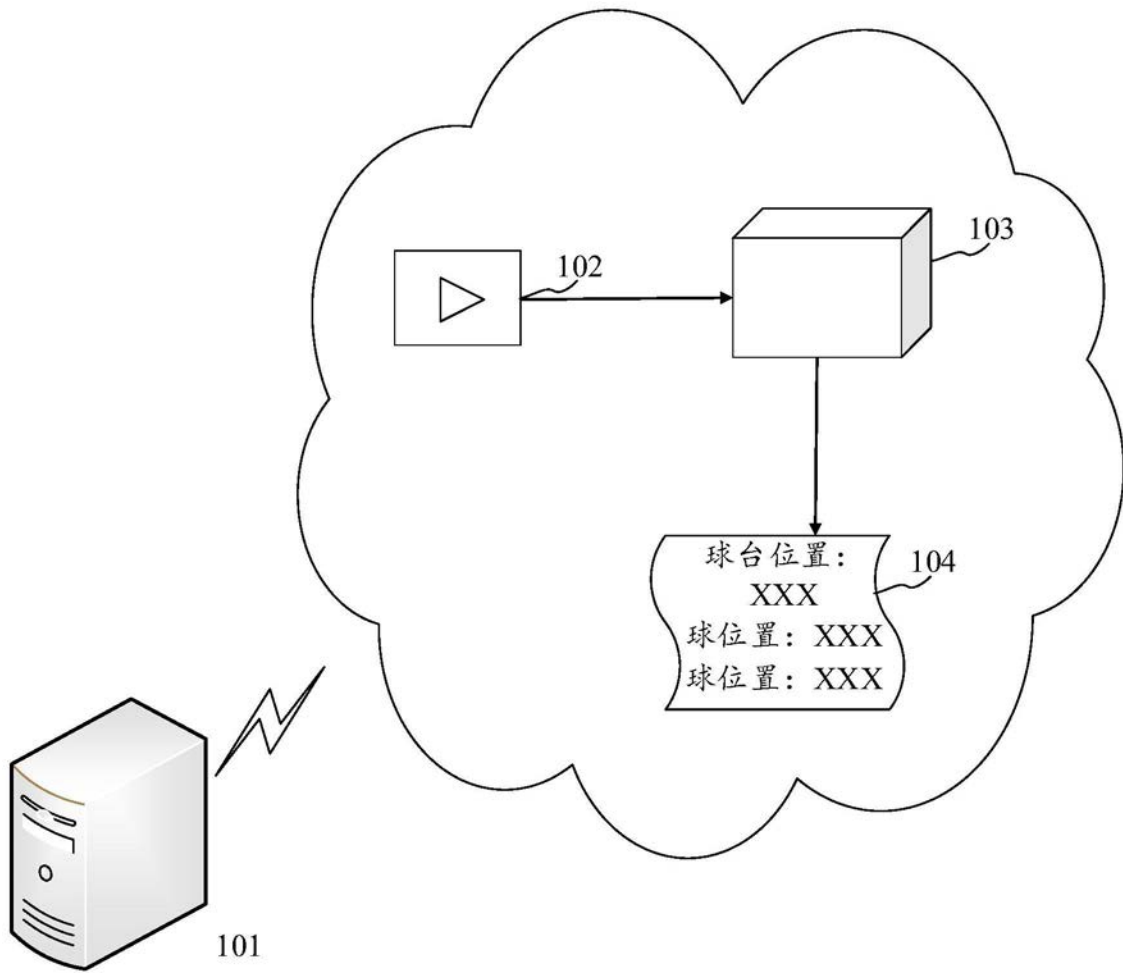


图1

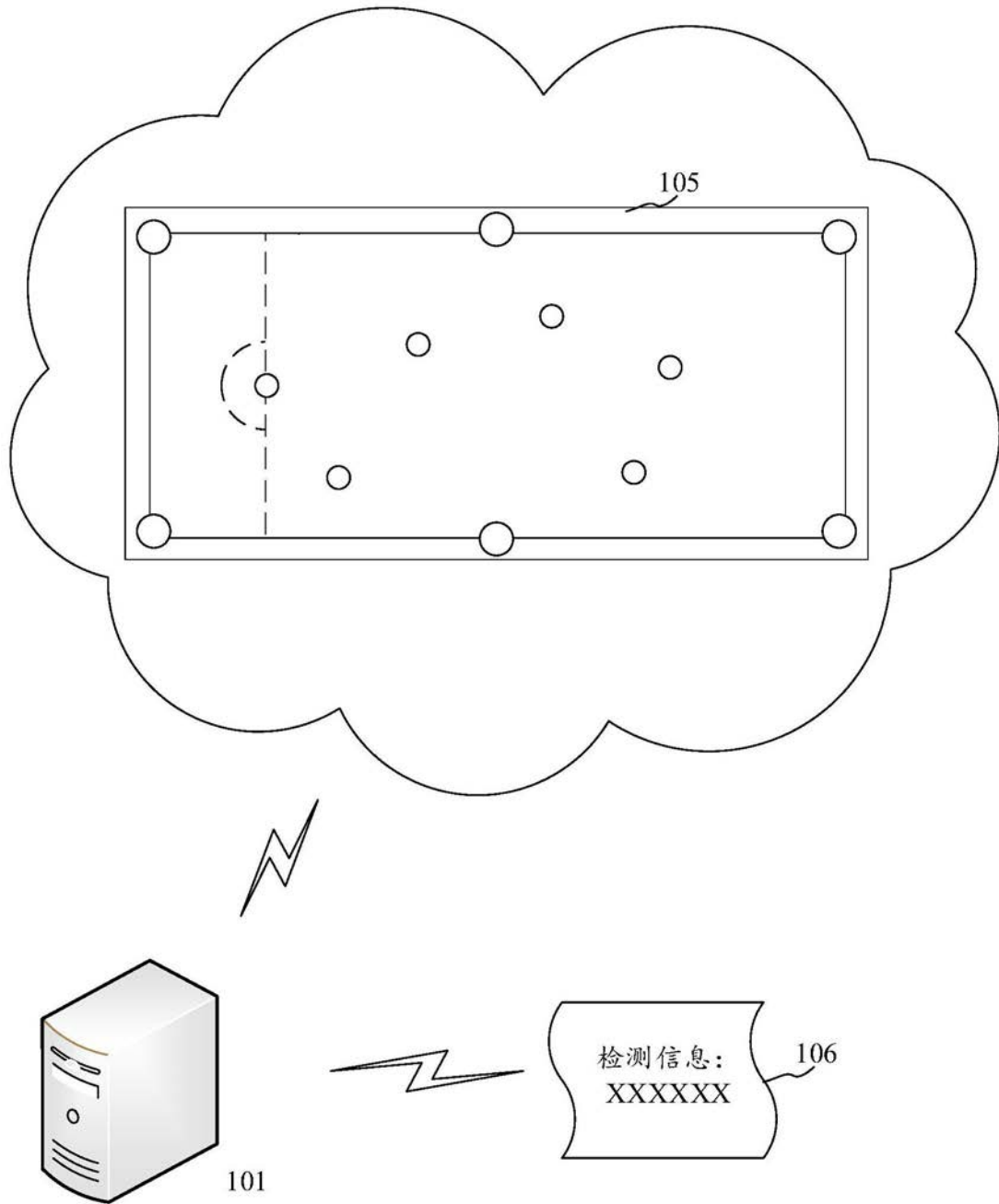


图2

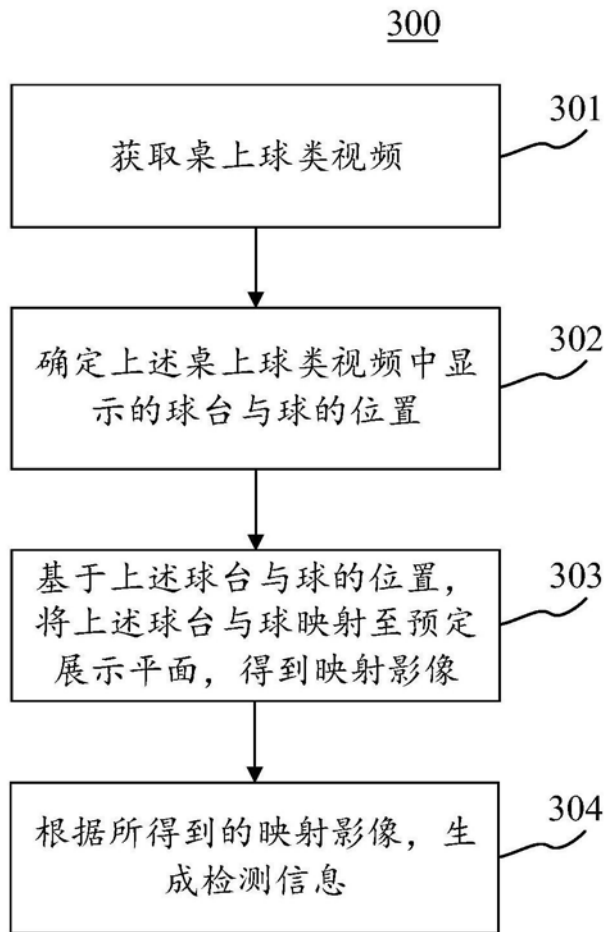


图3

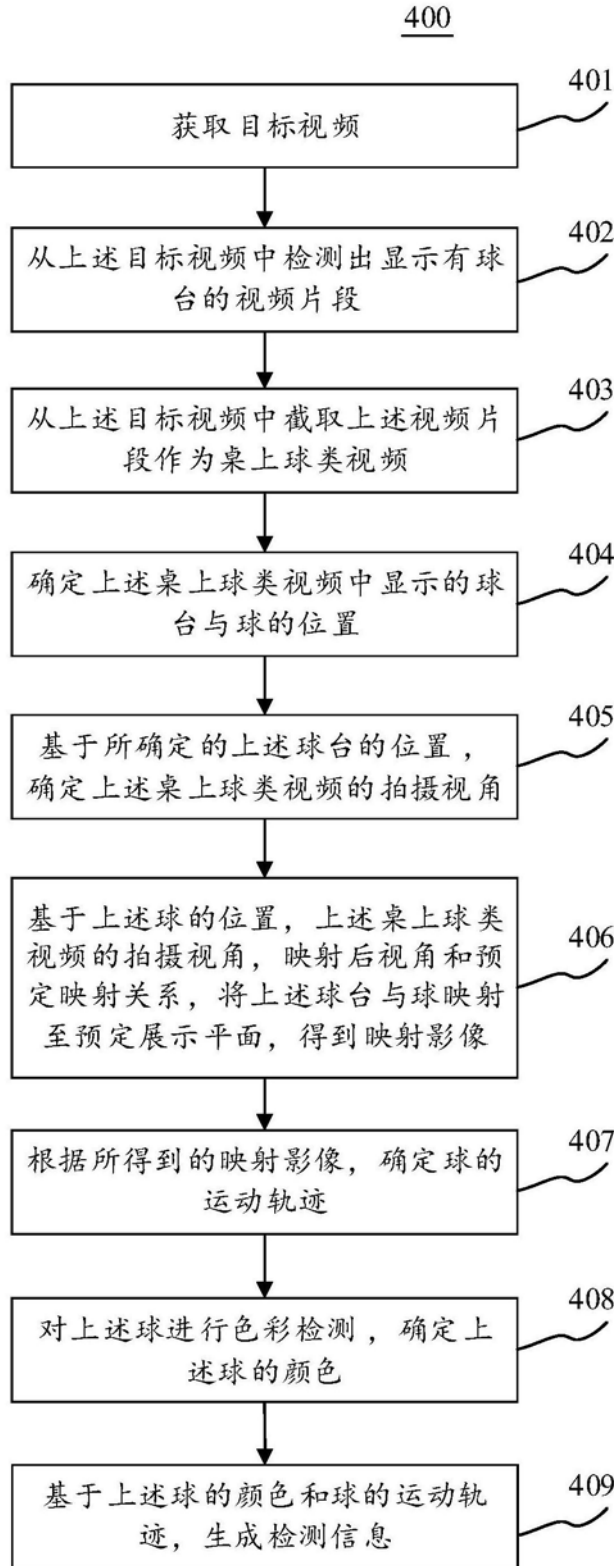


图4

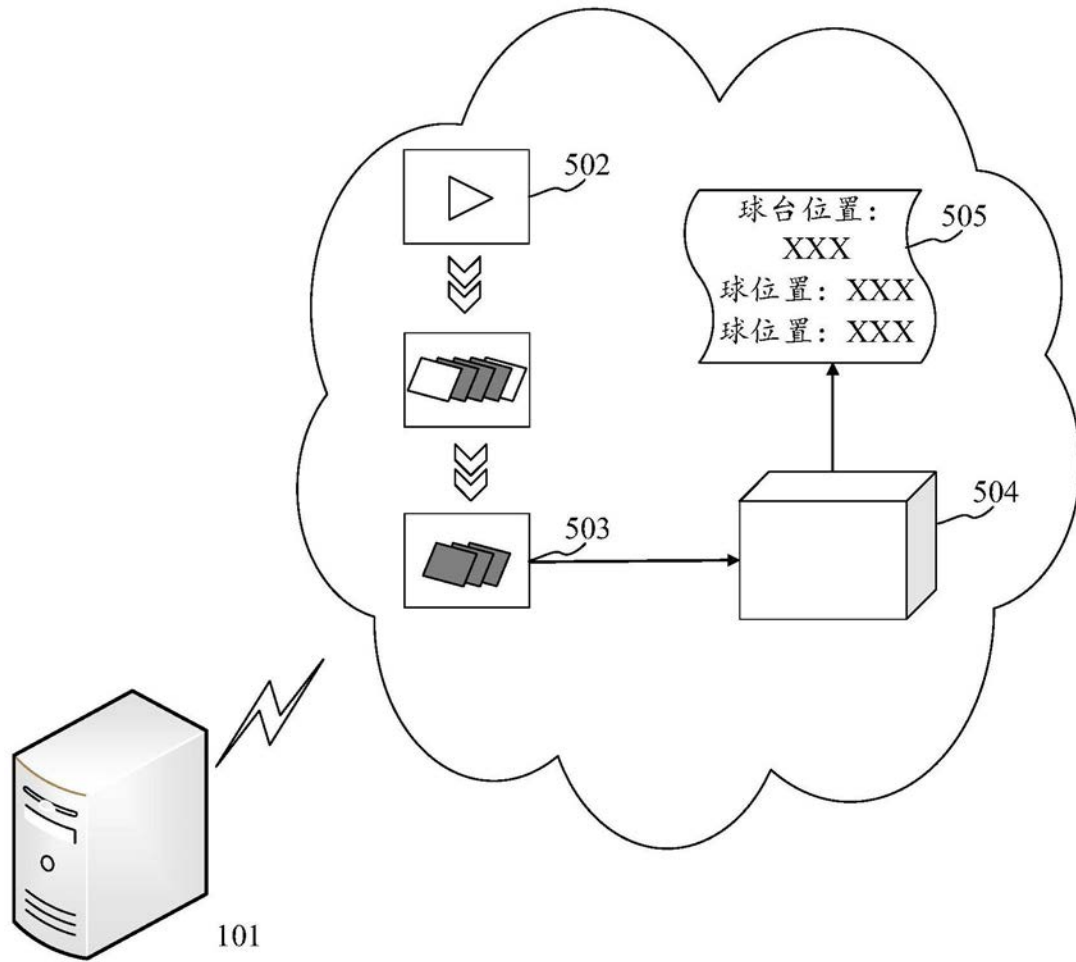


图5

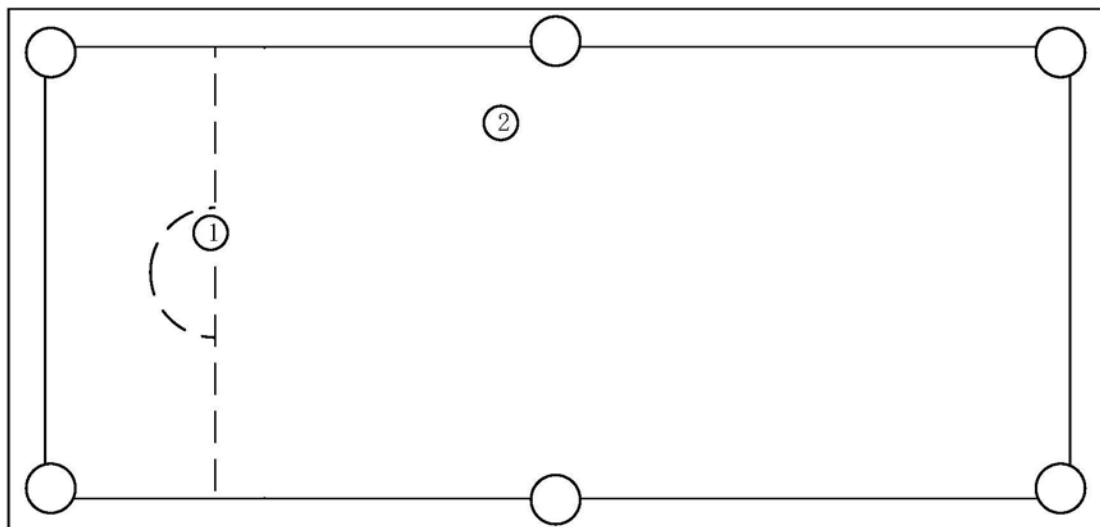


图6

1000

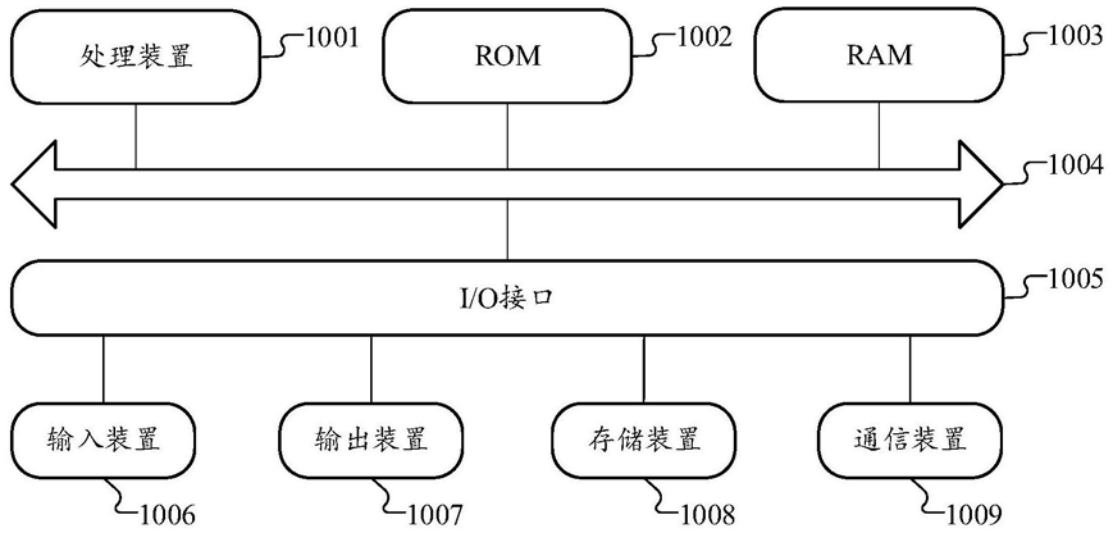


图10